影響窒息病水稻田土壤化學性之主要因素研究

主講人：黃　文　良

日期：民國53年 9 月 5 日

本省各地發生的水稻窒息病頗受各方注意。在土壤化學及植物生理方面，該病之發生認爲土壤强還元狀態下產生的有害物質所引起之生理病害，惟近來在中南部罹病地區發現毒素病，致使各方對此問題的觀法頗難劃一。爲探明窒息病稻田土壤中還元物質之生成狀況並有機物添加，挿秧前浸水及排水等加强或減少土壤還元狀態的措施對該病發生的影響，民國53年在菲國際稻米研究所，就冬山與臺南縣四甲兩種罹病土壤擧行盆栽試驗。兹將其結果略述如下：

一、罹病土壤之理化性

爲明瞭該兩種土壤的理化特性與發病之關係，將土壤分析結果示於下表。

土壤＼項目	pH	土　質	有機質 %	游離鐵 %	易還元性錳 %	置換性鉀 me/100g
冬　山	5.8	SiL	3.4	1.32	0.017	0.24
四　甲	7.8	SiL	2.1	1.15	0.022	0.58

冬山土壤屬中酸性至微酸性，有機質含量高，置換性鉀量甚低。四甲土壤屬微鹽基性，置換性鉀量高。

二、窒息病症狀之發生

浸水後，兩種土壤均起土壤有機物的劇烈分解作用而盛放氣泡。冬山土壤水稻經移植後約二十天，由下葉開始葉身呈深綠色，葉尖枯乾，呈現許多褐色斑點，而漸次展佈至上葉。有機物添加及挿秧前浸水處理，顯然促進病害之發生，水稻生育受阻，葉身呈鐵銹狀而發生許多褐色斑點，甚則枯死。在四甲土壤，水稻生育由於有機物的供給而受阻，但未發生窒息病特有症狀。

三、還元物質濃度與水稻生育之關係

兩種土壤之氧化還元電位，浸水後急降至—100～200mv，尤以有機物添加區，其 Eh 降低幅度頗大；該兩種土壤對 Eh 的緩衝力弱。隨土壤氧化還元電位之劇降，土壤溶液中還元物質濃度增高。罹病的冬山土壤中鐵，錳，有機酸及易氧化物（可被 $0.01N$ $KMnO_4$ 溶液氧化者）濃度，較四甲土壤爲高而植物體分析亦表示鐵及錳含量頗高而矽及鉀含量則低。惟在本試驗所測定的各還元物質濃度均未達有害程度。兩種土壤的谷藁收量如下：（克/盆）

挿秧前浸水日數	冬山 無有機物添加 藁	冬山 無有機物添加 谷	冬山 0.5%有機物 藁	冬山 0.5%有機物 谷	四甲 無有機物添加 藁	四甲 無有機物添加 谷	四甲 0.5%有機物 藁	四甲 0.5%有機物 谷
0	49.1	42.0	18.8	0	85.6	77.0	88.5	24.1
14	35.5	22.1	5.8	0	87.7	77.1	93.7	27.1
28	31.1	26.3	3.7	0	87.7	76.1	64.1	26.8

四、結　　論

在冬山土壤，水稻窒息病症狀特性的再現及經有機物供給，插秧前浸水等加強土壤還元狀態處理所得之嚴重病害症狀顯示，該地區病害爲有害還元物質所引起之生理病而該土壤 pH 低，有機質含量高，加以不良排水與氣候條件等莫不爲其發病之原因 。亦排水 處理並不 爲防止發病的有效方法。

在四甲土壤，有機物添加雖 引起水稻生育阻害作 用並影響其谷產量 ， 但未呈現窒息病症狀特性。